

PROPOS BIOTROPICAUX SUR UNE CARTE BIOCLIMATIQUE DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE

par A. AUBRÉVILLE

Une très belle grande carte au 1/5.000.000^e vient d'être publiée cette année 1963 par l'UNESCO et la FAO sous ce titre de : « Carte bioclimatique de la région méditerranéenne. » Elle fut préparée par MM. ENBERGER, GAUSSEN, KASSAS, DE PHILIPPIS, établie par M. BANYI LS, dessinée par M. RINALDO et imprimée à Paris à l'I. G. N.

Elle comprend 2 grandes feuilles : la première comprend la zone méditerranéenne proprement dite, le Sahara occidental et central, et le nord de la région soudanaise de l'Afrique occidentale; la seconde couvre l'Afrique nilotique, l'Arabie, le Proche-Orient, l'Iran, le Turkestan et s'étend jusqu'au désert du Sind dans l'Inde. La zone méditerranéenne proprement dite, cartographiée, est donc toute petite dans ce vaste ensemble.

Elles sont accompagnées d'une importante notice explicative à laquelle sont joints, dans une pochette, des cartons d'autres régions du globe soumises à des climats du type méditerranéen : Afrique du Sud, partie méridionale de l'Amérique du Sud, partie occidentale de l'Amérique du Nord, et Australie du Sud-Ouest. Le choix des quatre experts du groupe d'étude nommés par les deux organismes internationaux intéressés en commun s'est porté sur des spécialistes bien connus de la zone méditerranéenne, et nul doute que la carte qu'ils ont établie ne soit d'un grand intérêt pour les études de cette région, et celles aussi des régions de transition qui l'entourent. Aussi bien nous nous serions contenté de signaler cette parution de la carte et d'en souligner les mérites puisqu'elle intéresse au plus haut point tous les botanistes, si les auteurs n'avaient pas été amenés à dépasser le cadre de la bioclimatologie de la zone méditerranéenne, et — étant conduits naturellement à incorporer les bioclimats méditerranéens dans un concept général des bioclimats du globe — n'avaient dans leur notice explicative exposé les principes d'une nouvelle classification générale des bioclimats, y compris ceux de la zone tropicale. Voilà comment à propos des bioclimats méditerranéens nous sommes entraînés en quelque sorte à exprimer ici une opinion critique sur la classification des bioclimats tropicaux qui est proposée.

Celle-ci diffère très notablement, dans son principe, et sa terminologie, de la conception classique. Le climat tropical, selon les auteurs, est caractérisé essentiellement par l'existence d'une saison sèche durant de un à huit mois coïncidant avec les jours courts (saison sèche hivernale ¹). Selon que la température moyenne du mois est supérieure ou inférieure à 15° le climat tropical est dit « chaud » ou « tempéré ». Autrefois les géographes climatologues n'ont pas attiré suffisamment l'attention sur ce critère essentiel du climat tropical — la saison sèche plus ou moins longue coïncidant avec la période de l'hiver astronomique — et nous ne pouvons qu'être satisfaits, en tant que botaniste et écologiste, de l'importance que ceux d'aujourd'hui lui accordent. Mais là où nous ne les suivons plus, c'est lorsqu'ils attribuent une importance biologique de premier ordre à l'apparition dans certains climats tropicaux d'une seconde saison sèche. Dans ce cas, ils classent ces bioclimats dans une grande division dite du « climat bixérique », qui dans leur classification est sur le même plan que le climat tropical. Les bioclimats des régions tropicales à deux saisons sèches ne sont donc plus rangés dans les bioclimats tropicaux proprement dits, alors que pour nous ils ne constituent qu'une subdivision d'importance biologique restreinte du climat tropical, limitée à des effets phénologiques. La considération des climats bixériques est intéressante, voire importante, du point de vue structure et genèse du climat et nous n'avons jamais manqué d'en tenir compte dans nos propres études écologiques tropicales, mais quant à en faire le critère d'une division bioclimatique distincte et d'importance égale à celle du climat tropical proprement dit, nous ne sommes plus d'accord. Cette vaste région de la forêt guinéo-congolaise par exemple, qui s'étend d'ouest en est, du Nigéria à l'Ouganda, traversant donc presque complètement l'Afrique et, du nord au sud, de la Côte d'Ivoire au nord de l'Angola, de part et d'autre de l'Équateur, est une grande unité biologique et floristique qui recouvre des pays les uns à climat sans saison sèche, d'autres à courte saison sèche, d'autres à 2 saisons sèches nettes (partie de la basse Côte d'Ivoire et du Cameroun). J'ai écrit autrefois que la forêt dense humide guinéo-congolaise se trouvait en effet dans des pays sans saison sèche (basse Côte d'Ivoire, Cameroun, cuvette congolaise) comme dans des pays où la saison sèche dure de un à trois mois, et même plus parfois (Gabon, Mayombé).

Il en ressort aussi que la distinction entre un climat tropical à courte saison sèche et un climat tropical axérique (pluie toute l'année, aucun mois sec) n'est pas absolue au point de vue de la biologie des plantes et qu'elle ne s'impose pas comme critère de premier ordre. Or dans la classification du groupe d'étude de la carte, le type du « climat axérique » est séparé et mis sur le même plan que le « type bixérique » et le type tropical ». Pour nous il n'y a qu'un type fondamental, *tropical*, avec des sous-

1. Il y a des cas d'exception. Par exemple, en Guyane française la saison sèche est à la limite de l'été et de l'automne. Au Brésil dans le Maranhão, le Ceara et sur la côte Nord-Est, elle est printanière.

types : sans saison sèche ; avec une courte ou une moyenne ou une longue saison sèche ; chacun de ces derniers avec des variantes, tenant à l'intensité, à l'aridité et à la régularité de cette saison sèche. Il y a aussi un bioclimat tropical d'altitude (et de haute altitude) qui n'est pas un vrai climat « tempéré » comme on l'écrit trop souvent.

Reconnaissons que de telles subdivisions sont prévues dans la classification proposée à l'intérieur de chacun des types tropical et bixérique. Il est séparé, par exemple, dans le type « tropical chaud » proprement dit, des sous-types : accentué, moyen, atténué, subéquatorial. Il semble d'après la légende de la carte qu'en langue anglaise à ces adjectifs on ait préféré : saison sèche de longue durée (*dry season of long duration*), saison sèche de durée moyenne, saison sèche de courte durée, saison sèche de très courte durée. Nous préférons cette terminologie descriptive, plus proche des faits physiques que celle choisie en langue française, plus brève, mais qui me paraît plus vague.

On regrettera aussi que le type classique dit du « climat équatorial » soit abandonné pour « axérique équatorial » et « axérique subéquatorial », ces deux derniers termes nous paraissant d'ailleurs mal choisis à propos de deux exemples présentés dans la notice. Ni le climat de Durban, ni celui de East-London en Afrique du Sud, à des latitudes respectivement de 33° et 29°, ne méritent, à mon avis, le nom de subéquatorial. Leur régime des pluies avec une très courte saison sèche ou sans saison sèche peut sans doute, à cet égard, rappeler le vrai régime équatorial des pluies — encore qu'au point de vue structural il en diffère par l'absence des deux minima et deux maxima habituels (mais ceci n'a pas d'importance au point de vue d'un bioclimat) — mais l'épithète d'équatorial ou de subéquatorial suggère naturellement un climat de la zone équatoriale ou proche de cette zone comportant toutes les autres caractéristiques : très faible amplitude thermique, faible déficit de saturation et faible amplitude annuelle du déficit mensuel. Ce n'est pas le cas des deux stations citées ci-dessus de l'Afrique du Sud, au moins en ce qui concerne l'amplitude thermique qui pour Natal est de l'ordre de 8°2. Le climogramme de Durban montrerait immédiatement qu'il s'agit d'un climat tropical modérément chaud et constamment pluvieux et humide.

Le facteur durée de la saison sèche étant retenu, à juste titre, répétons le, comme un facteur prédominant de la classification, le groupe d'étude de la carte a voulu en préciser la définition, laquelle évidemment ne peut être qu'empirique et, dans une certaine mesure, conventionnelle. Celle de GAUSSEN, selon laquelle on convient de dire qu'un mois est sec lorsque sa pluviométrie en mm est inférieure au double de sa température moyenne, est commode. Mais GAUSSEN a ajouté et substitué à la notion de mois sec un indice xérothermique, calculé à partir du nombre des jours de pluie de la saison sèche, corrigé d'une façon conventionnelle en tenant compte de l'état hygrométrique moyen, des rosées et des brouillards. On s'approche ainsi théoriquement plus près de la durée vraie de la sécheresse. Mais ce procédé a l'inconvénient de n'être applicable en pays tropical qu'au très petit nombre des stations météorolo-

riques où sont comptés et publiés le nombre de jours de pluie, de rosée, de brouillard, et où est mesurée l'humidité atmosphérique. Il est plus commode de s'en tenir au comptage des mois secs, simplement par la considération des pluviométries mensuelles et complétée, si on la juge nécessaire, par celle des températures mensuelles. Cela permet alors de faire appel à un plus grand nombre de stations météorologiques dans lesquelles ces mesures sont faites. Il est par ailleurs peut-être aussi exact de compter simplement le nombre des mois secs plutôt que de calculer des indices xérothermiques, car qui peut dire où est la limite vraie entre un mois biologiquement sec pour la végétation et un mois humide, sans mesures expérimentales où devraient d'ailleurs intervenir la nature des sols, celle de la végétation, les vents, etc..., aussi de plus grandes précisions apportées par des calculs conventionnels sont-elles peut-être plus apparentes que réelles.

Un facteur climatique est délibérément négligé dans le système exposé dans la notice : l'indice pluviométrique annuel, lequel en un pays tropical, à saison pluvieuse et saison sèche bien tranchées, se réduit souvent approximativement à la quantité d'eau tombée durant la saison des pluies. Il n'est pas indifférent, du point de vue de la végétation par exemple, qu'à saison sèche de durée égale des quantités d'eau de pluie très différentes soient tombées au cours d'une même durée de la saison des pluies. Le facteur « durée de la saison très pluvieuse » et celui de l'indice pluviométrique de cette saison pluvieuse (ou encore pratiquement de l'indice pluviométrique annuel) ne sont pas négligeables à notre avis dans une classification des bioclimats tropicaux. Il y a aussi des seuils de l'indice pluviométrique moyen qui ont une importance pour la stabilité de la végétation climatique. A équivalence de la durée moyenne de la saison sèche, une réduction de 200 mm de pluie au cours d'une certaine année n'a aucune influence sur une forêt tropicale qui reçoit en moyenne 2 000 mm de pluie par exemple, alors que la même diminution sur une forêt du même type peut avoir des conséquences biologiques si l'indice pluviométrique n'est que de 1 200 à 1 300 mm et si ces dernières valeurs correspondent aux conditions limites pour l'existence de ce type de forêt.

Un autre facteur important du bioclimat est le déficit de saturation, lequel donne une mesure approchée de l'intensité de l'appel à l'évaporation et à la transpiration des plantes. Il en est tenu compte dans une certaine mesure dans le calcul de l'indice xérothermique où intervient le degré hygrométrique relatif de l'air en saison sèche. Cela n'est pas suffisant, croyons-nous, car c'est le régime annuel même du déficit de saturation qui mérite d'être étudié. Des variations du déficit mensuel très faibles, ou au contraire très fortes dans l'année, peuvent correspondre à des types biologiques variés de végétation adaptés soit à une certaine uniformité de la transpiration, ou au contraire à des variations fortes selon les saisons. La position du maximum du déficit a également une certaine importance selon qu'il se place au cours de périodes où les besoins en eau de la végétation peuvent être plus ou moins satisfaits. En réalité on connaît très mal l'incidence de l'humidité atmosphérique et de son

régime sur la transpiration des végétaux. La physiologie et l'écologie expérimentales des plantes en pays tropical sont encore dans l'enfance. Mais les observations déjà faites prouvent qu'il y a une relation nette entre type de végétation et régime du déficit de saturation à l'intérieur de certains seuils de pluviosité.

Pour dresser une véritable carte bioclimatique susceptible d'être comparée d'une manière satisfaisante avec une carte des types de végétation en pays tropical, il me paraît nécessaire qu'il soit tenu compte de tous ces facteurs des bioclimats.

Il nous semble enfin que dans des régions où le réseau des stations météorologiques est très peu dense, les limites entre bioclimats ne peuvent être qu'un peu floues et qu'il est prudent de les tracer par des lignes amples quand le relief n'est pas trop heurté. Aussi les fines indentations des limites des bioclimats de la zone soudanaise dessinées sur la carte nous apparaissent-elles d'une précision fallacieuse.